(E) ISSN: 3030-3214
Volume 2, № 4-1
2024

UO‘K: 622.247 10.70769/3030-3214.SRT.2.4-1.2024.11

FOYDALI QAZILMALARNI QAZIB OLISH NATIJASIDA HOSIL BO‘LGAN BO‘SHLIQLARNI YER YUZASIGA TA’SIRI VA ULARNI BARTARAF QILISH USULLARI

Karimov Yoqub Latipovich
Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti, Geologiya va konchilik ishi kafedrasi dosenti t.f.f.d. PhD, Qarshi, O‘zbekiston
E-mail: karimov_6613@mail.ru
ORCID ID: 0009-0000-7885-5306

Annotatsiya. *Ushbu maqolada foydali qazilma konlarini qazib olish natijasida hosil bo‘ladigan yer osti bo‘shliqlarining yer yuzasiga ta’siri, shuningdek, ular sabab bo‘ladigan siljishlar, o‘pirilish va cho‘kish jarayonlari, xalqasimon chuqurliklarning shakllanishi va bunday bo‘shliqlarni bartaraf etishning samarali usullari ko‘rib chiqilgan. Tadqiqotning asosiy maqsadi – yer osti kon lahimlaridagi deformatsiya jarayonlarini o‘rganish va ularni mustahkamlash uchun zamonaviy usullarni ishlab chiqish, shuningdek, yer yuzasida yuzaga kelgan buzilishlarni qatlamli tamponlash texnologiyasi yordamida samarali bartaraf etishdan iborat.*
Kalit so‘zlar: *Foydali qazilma koni, yer osti suvlari, yer osti kon lahimlari, mustahkamlik, o‘pirilish va cho‘kishlar.*

ВЛИЯНИЕ ПУСТОТ, ОБРАЗУЮЩИХСЯ ПРИ ДОБЫЧЕ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ, НА ПОВЕРХНОСТЬ ЗЕМЛИ И МЕТОДЫ ИХ ЛИКВИДАЦИИ

Каримов Ёкуб Латипович
Каршинский инженерно-экономический институт, доцент кафедры геологии и горного дела к.т.н. PhD, Карши, Узбекистан

Аннотация. *В данной статье рассматривается влияние подземных пустот, образующихся в результате добычи полезных ископаемых, на поверхность земли, а также процессы смещения, обрушения и оседания, формирование кольцевых впадин и эффективные методы устранения таких пустот. Основная цель исследования – изучение процессов деформации подземных горных выработок и разработка современных методов их укрепления, а также эффективное устранение повреждений на поверхности земли с использованием технологии послойного тампонирования.*
Ключевые слова: *месторождение полезных ископаемых, подземные воды, подземные горные выработки, устойчивость, обрушение и оседание.*

THE INFLUENCE OF VOIDS FORMED DURING THE EXTRACTION OF MINERALS ON THE EARTH’S SURFACE AND METHODS FOR THEIR ELIMINATION

(E) ISSN: 3030-3214
Volume 2, № 4-1
2024

Karimov Yoqub Latipovich

Karshi Engineering-Economics Institute, Associate Professor of the Department of Geology and Mining, PhD, Karshi, Uzbekistan

Abstract. *This article examines the impact of underground voids formed as a result of mineral extraction on the Earth's surface, as well as the processes of displacement, collapse, and subsidence, the formation of ring depressions, and effective methods to address such voids. The main goal of the research is to study the deformation processes in underground mine workings and develop modern methods for their reinforcement, as well as effectively mitigate surface damages using layered grouting technology.*

Keywords: *mineral deposit, groundwater, underground mine workings, stability, collapse, and subsidence.*

Kirish. Foydali qazilmalarni yer osti usulida qazib olish natijasida hosil bo‘lgan bo‘shliqlar kon lahimlarining mustahkamlik xususiyatlarining o‘zgarishi bilan tavsiflanadi, buning oqibatida tog jinslari mustahkamlik tufayli yer yuzasining buzilishi va cho‘kishlari bilan bog‘liq o‘zgarishlar sodir bo‘laladi.

Yer yuzasi cho‘kishlari – yer osti infratuzilmasi shuningdek, tog‘-kon sanoati rivojlangan hududlarda juda keng tarqalgan hodisa hisob-lanadi. Ular asosan suffozaya jarayonlari va boshqa sabablar oqibaqtida kuzatiladi [1-12].

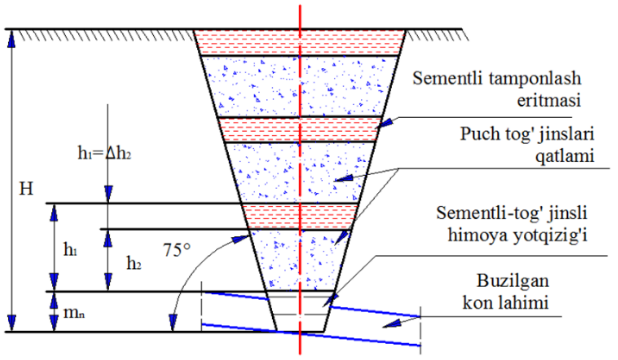
Adabiyotlar tahlili va metodlar. Tog‘ jinslari granulometrik tarkibining o‘zgarishi, yer osti suvlari harakati tezligining oshishi suffoziya jaroyonlarini vujudga kelishiga imkon tug‘diradi [5-6]. Bu esa tog‘ jinslari tarkibi va strukturasining o‘zgarishiga, ularning g‘ovakliligi va suv o‘tkazuvchanligini ortishiga, muhtahkamliligini pasayishiga olib keladi. Natijada ustki qatlam cho‘kib, yuqorida diametri 3-7 m gacha, ba’zan 10–50 m gacha bo‘lgan mayda va yirik halqasimon chuqurlar hosil bo‘ladi. Buning natijasida yumshagan jinslar tog‘ yon bag‘irlarida ko‘chki hosil bo‘lishi kabi omillarga sabab bo‘ladi.

Yuqoridagi sanab o‘tilgan omillardan kelib chiqib yer osti kon lahimlaridagi gidrogeologik sharoitlarning o‘zgarishi natijasida yer yuzasida namoyon bo‘layotgan cho‘kish parametrlarini aniqlash muammosi ustida ishlash bugunning dolzarb masalalaridan biri ekanligini ko‘rsatadi. Ushbu tadqiqotning asosiy maqsadi yer osti kon lahimlaridagi deformasiya jarayonini o‘rganish va ularni mustahkamlash yoki to‘ldiruvch materiallar bilan to‘ldirish hamda yer yuzasidagi buzilishlarni bartaraf etishda yirik halqasimon chuqurlarni qatlamli tamponlash usuli yordamida to‘ldirish hisoblanadi [6].

Natijalar. Ushbu muammoni hal qilish ikki bosqichga amalga oshiriladi. Birinchi bosqichda konning yer yuzasidagi buzilishlarni geodezik o‘lchashlar yordamida nazorat qilish, ikkinchi bosqichida tadqiqotning birinchi bosqichida olingan ma'lumotlar resurstejamkor usulida tamponlash eritmalarini quyish yo‘li bilan halqasimon chuqurlarni to‘ldirishning fizik modelini ishlab chiqish uchun asos bo‘lib xizmat qiladi [8].

Olib borilgan tajriba sinovlari shuni ko‘rsatadiki yer yuzasidagi cho‘kishlarni bartaraf qilish usulinin ishlab chiqish uchun to‘ldirivchi materialining joylashish tezligi va uning miqdori asosiy kattalik bo‘lib xizmat qiladi.

Halqasimon chuqurlikni to‘ldirish qatlam qalinligi $h=h_2+h_1$ bo‘lgan sementli tamponlash eritmasi quyish orqali bosqichma-bosqich amalga oshiriladi. Bu yerda h_1, h_2 tamponlash qatlamining qalinligi. Quyidagi 1-rasmda Qulagan kon lahimi yuqorisidagi halqasimon chuqurlikni to‘ldirish sxemasi keltirilgan.



1-rasm. Qulagan kon lahimi yuqorisidagi halqasimon chuqurlikni to‘ldirish sxemasi.

Muhokama. O‘tkazilgan tajriba sinovlariga asoslanib, tamponlash halqasining diametri quyidagi formula yordamida aniqlanadi.

$$d_i = D\frac{h_i}{n} \qquad (1)$$

(E) ISSN: 3030-3214
Volume 2, № 4-1
2024

Umuman olgan $h_i = h_2 + h_1 = \frac{H}{n}$ (2)

Bu yerda: h_i – pog‘ona raqami,

n – pog‘onalar soni.

Shunga ko‘ra $d_i = D\frac{H}{n}$.

Cho‘kishning asosini pastki diametr (d) deb qabul qilsak, u holda halqaning yuqori diametri quyidagi formula yordamida aniqlanadi

$D = d + 2hctg\alpha$ (3)

Deformasiya jarayonining funksiyasini tuzish uchun yer yuzasi cho‘kishining fizik kattaliklarini ko‘proq hisobga olamiz. Shundan kelib chiqib deformasiya jarayonining quyidagi funksiyasini olamiz:

$\varphi(\Delta h_2 \cdot t \cdot q_c \cdot E \cdot h \cdot d) = 0$ (4)

Yuqoridagi formulalarga asoslanib, Pik-teoremasidan foydalanib, quyidagi funksiyani hosil qilamiz

$\varphi\left(\frac{d}{h} \cdot \frac{tv}{dw} \cdot \frac{Ed^2}{q_c}\right) = 0$ (5)

Bu yerda: t – deformasiya vaqti,

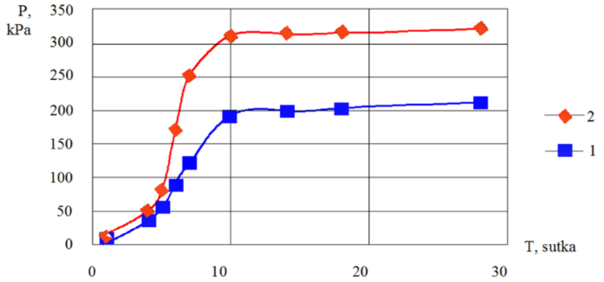
q_c – to‘ldiruvchi materialga tushadigan bosim,

E – to‘ldiruvchi jinslarning deformasiya moduli,

W – namlik,

h – to‘ldirish bosqichlari balandligi.

Tog‘ jinslarining fizik-mexanik va deformasiya xossalarini aniqlash uchun olib borilgan tadqiqotlar namunalarning granulometrik tarkibiga qarab parametrlarning sezilarli tarqalishini ko‘rsatdi. Hosil bo‘lgan halqasimon chuqurliklarni to‘ldirish uchun zarracha hajmi 2,5 mm gacha bo‘lgan tosh fraksiyalari qabul qilinadi. Har bir tamponlash qatlami uchun 0,3MPa plastik mustahkamlikgacha qotuvchi 40 kg/m^3 miqdorda M400 markali sementli eritmadan foydaniladi. Quyidagi 2-rasmda ishlatilgan sement (1–20kg/m^3 ; 2–40 kg/m^3) qotish vaqtining tomponlash eritmasining plastik mustahkamligiga bog‘liqlik grafigi keltirilgan.



2-rasm. Ishlatilgan sement (1–20kg/m^3; 2–40 kg/m^3) qotish vaqtining tomponlash eritmasining plastik mustahkamligiga bog‘liqlik grafigi.

Xulosa. O‘tkazilgan tadqiqotlar yer yuzasining buzilishlarini bartaraf etishda sementli suspenziyalari asosida qatlamli tiqinlash usulini qo‘llash yuqori samaradorlikka erishildi va yer yuzasidagi buzilishlarni bartaraf etish imkonini beradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Ismailov, A., Israilov, M., Latipov, Z., & Olimov, F. (2024, June). Determination of the optimal location of workings to reduce losses and difference of panels№ 7 and№ 7 of H2A formation at the mining complex of JSC “dekhkanobad potash plant”. In AIP Conference Proceedings (Vol. 3152, No. 1). AIP Publishing.
2. Latipov, Z., Uzoqov, Z., & Bobomurodov, A. (2023). DEVELOPMENT OF RECOMMENDATIONS FOR CHEMICAL FIXATION OF SALT WASTE. Universum: технические науки, (10-7 (115)), 9-11.
3. Latipovich, K. Y., Yoqubo‘G‘Li, L. Z., Nasritdinovich, T. S., & Shonazarqizi, H. M. (2024). TEXNOGEN CHIQINDILARINING SAQLASHNING OQILONA USULINI TANLASH VA ATROF-MUHITGA SALBIY TA’SIRINI KAMAYTIRISH. Sanoatda raqamli texnologiyalar/Цифровые технологии в промышленности, 2(1), 181-188.
4. Latipovich, K. Y., Yoqub o‘g‘li, L. Z., & Normurod o‘g‘li, T. J. (2022). KALIY RUDALARINI YER OSTI USULIDA QAZIB OLISHNING ASOSIY BOSQICHLARI.
5. Заиров, Ш. Ш., Каримов, Ё. Л., & Латипов, З. Ё. У. (2021). Исследование химического процесса закрепления солевых отходов в горнодобывающем комплексе деханабадского завода калийных удобрений. Проблемы недропользования, (3 (30)), 40-53.
6. Каримов, Ё. Л., Латипов, З. Ё. У., Боймуродов, Н. А., & Абдиназаров, У. Б. У. (2022). АНАЛИЗ ИССЛЕДОВАНИЙ ПРОЦЕССА РАЗРУШЕНИЯ ГОРНОГО МАССИВА ЗАРЯДАМИ ВЗРЫВЧАТЫХ ВЕЩЕСТВ С ИНЕРТНЫМИ СЕРДЕЧНИКАМИ. Oriental

(E) ISSN: 3030-3214
Volume 2, № 4-1
2024

renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences, 2(12), 207-212.

7. Каримов, Ё. Л., Латипов, З. Ё., & Хужакулов, А. М. (2019). Технология проходки выработок на Тюбегатанском месторождении калийных солей.
8. Каримов, Ё. Л., Хужакулов, А. М., & Латипов, З. Ё. У. (2020). Гидравлическая закладка выработанного пространства при подземной добыче калийных руд. Journal of Advances in Engineering Technology, (1), 25-28.
9. Каримов, Ё. Л., Якубов, С. И., Аликулов, Г. Н., & Латипов, З. Ё. (2018). Геодинамические активные зоны Тюбегетанского месторождения калийных солей. Горный вестник Узбекистана.–Навои, (2), 41-44.
10. Каримов, Ё. Л., Якубов, С. И., Муродов, Ш. О., Нурхонов, Х., & Латипов, З. Ё. (2018). Экологические аспекты Дехканабадского рудного комплекса по добыче калийных руд. Горный вестник Узбекистана.–Навои, (3), 23-27.
11. Латипов, З. Ё. У., Бобомуродов, А. Й. У., & Хасанов, Ш. Р. У. (2022). ВЫБОР ПАРАМЕТРОВ СИСТЕМЫ РАЗРАБОТКИ ПРИ ОТРАБОТКИ ПАНЕЛИ№ 5 НА ГОРНОДОБЫВАЮЩЕМ КОМПЛЕКСЕ ДЕХКАНАБАДСКОГО ЗАВОДА КАЛИЙНЫХ УДОБРЕНИЙ. Universum: технические науки, (10-3 (103)), 11-13.
12. Латипов, З. Ё. У., Каримов, Ё. Л., Шукуров, А. Ю., Худойбердиев, О. Д., & Норкулов, Н. М. У. (2021). Моделирование и установление координатов центра масс отвала и хвостов Тюбегатанского калийного месторождения. Universum: технические науки, (2-2 (83)), 25-28.